**La tecnología FTTH proporciona mejores prestaciones para los servicios de banda ancha del usuario final.**

*Con FTTH el tendido de fibra óptica llega hasta la localización del usuario final.*

**Mediante la tecnología ADSL se pueden transmitir datos de alta velocidad sobre el par trenzado telefónico. Las evoluciones ADSL2 y ADSL2+permiten obtener mayores capacidades en el bucle de abonado y mayores alcances.**

*Con ADSL2+ la tasa de transferencia en sentido descendente puede llegar a 24Mbps, lo cual posibilita la oferta de 2canales de TV estándar y TV de alta definición en bucles cortos.*

**LTE (Long Term Evolution) en la Release 8 del 3GPP utiliza una arquitectura simplificada respecto a evoluciones anteriores, agrupando Nodo-By RNC en un único elemento eNode-B, lo que confiere más funcionalidad al Nodo-B.**

*En LTE el objetivo es que todas las comunicaciones sean IP "All-IP". La comunicación en la red UTRAN será IP y tantoel tráfico de voz como el de datos se transmitirá por conmutación de paquetes IP.*

**Las redes de satélite se caracterizan, entre otras cosas, por proporcionar muy amplia cobertura, rapidez de instalación de terminales y un costeindependiente de la distancia.**

*Las redes de satélites en órbita geoestacionaria (GEO) no son adecuadas para aplicaciones como juegos en reddebido a los grandes retardos que se producen en las comunicaciones.*

**Las redes WLAN son redes inalámbricas de área local que proporcionan anchos de banda de varios Mbit/seg sin necesidad de utilizar cables.**

*Para aplicaciones de voz sobre IP (VoIP) la eficiencia de esta tecnología puede ser baja debido a la gran sobrecargade las cabeceras de los protocolos MAC y capa física en comparación con el pequeño tamaño de los paquetes de voz.*

**GSM utiliza conmutación de circuitos tanto para el tráfico de voz como para el tráfico de datos.**

*Con conmutación de cirtuitos, una vez establecido un cirtuito se utiliza en exclusiva durante la comunicación, aunqueno haya datos para transmitir. Se tarifica por tiempo de uso.*

**Los sistemas móviles de cuarta generación LTE (Long Term Evolution) pueden operar en todas las bandas de frecuencia actuales. El ancho debanda (Hz) de los canales que utilizan es de:**

*Hasta 20 MHz para conseguir altas velocidades.*

**Para poder transmitir datos sobre las redes de cable HFC, que inicialmente estaban pensadas para distribuir canales de TV al usuario, se utilizael protocolo:**

*DOCSIS*

**Los sistemas 2.5G,GPRS (General Packet Radio System), surgen por la necesidad de incrementar la capacidad de transmisión de datos de lasredes GSM y no tener que renovar todo el despliegue GSM realizado hasta estos momentos.**

*GPRS incorpora un elemento que separa voz de datos. La voz se transmite por conmutación de circuitos a otras redestelefónicas y la transmisión de datos es en forma de paquetes a las redes de datos IP.*

**En los sistemas UMTS el área de cobertura de la estación base depende, entre otras cosas, de las condiciones atmosféricas, obstáculosy distancia.**

*En la comunicación entre el terminal móvil y la estación base, cuanto mayor sea la relación señal-ruido (SNR) mayorserá la capacidad (en bits/seg) del enlace.*

**Una evolución más significativa de la tecnología ADSL posibilita la utilización de un ancho de banda mayor sobre el par de cable, hastaalcanzar los 30MHz.Esto sólo es posible para alcances más reducidos que ADSL y necesita el despliegue de fibra óptica hasta los nodos quedan servicio al abonado por cable de cobre. Esta tecnología se conoce como:**

*VDSL2: Very high speed Digital Subscriber Line*

**Los sistemas UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) operan habitualmente en la banda de 2100MHz. En esta banda defrecuencia, el ancho de banda (Hz) de los canales que utilizan es de:**

*5MHz.*

**Una de las características de las diferentes tecnologías móviles es el acceso al medio. Para controlar que varios dispositivos puedan conectarsesimultáneamente con la estación base (BTS, Nodo-B, eNode-B) se utilizan las siguientes técnicas:**

*GSM y GPRS: FDMA/TDMA; UMTS: WCDMA; LTE: OFDMA.*

**Las redes HFC tienen son una evolución de las redes de distribución de TV por cable coaxial.**

*En las redes HFC se utiliza fibra óptica en la red de transporte y red troncal (parte de la red próxima a la cabecera deloperador de cable) y cable coaxial en la red de distribución y la acometida hasta la localización del usuario.*

**Las bandas de frecuencia utilizadas en los enlaces por satélite son del orden de GHz (aproximadamente, desde 1,5GHz hasta 31GHz, dependiendo de la banda).**

*En cada banda, la frecuencia del enlace ascendente es mayor que la del enlace descendente.*

**IEEE 802.16/WiMAX proporciona acceso de banda ancha inalámbrico.**

*WiMax es una solución para el despliegue de banda ancha en entornos rurales ya que la zona de cobertura de lasestaciones base es de varios kilómetros y puede proporcionar grandes anchos de banda (decenas de Mbit/seg)*

**Los sistemas GSM (Global System for Mobile Communications) operan en las bandas de 900MHz y 1800MHz. En estas bandas de frecuencia, elancho de banda (Hz) de los canales que utilizan es de:**

*200KHz.*

**UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) en la Release 99 del 3GPP utiliza canales de 5MHz, lo que posibilita una capacidadmáxima agregada 2Mbps en bajada y de 384Kbps en subida.**

*UMTS emplea en la red de acceso radio (UTRAN) WCDMA para el acceso al medio y ATM en la comunicación entrelos controladores RNC.*